

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias y Sistemas
Redes de Computadoras 2
Ing. Manuel Fernando Lopez
Aux. Edgar Cil
Aux. Randy Can

Manual Técnico: Práctica 1

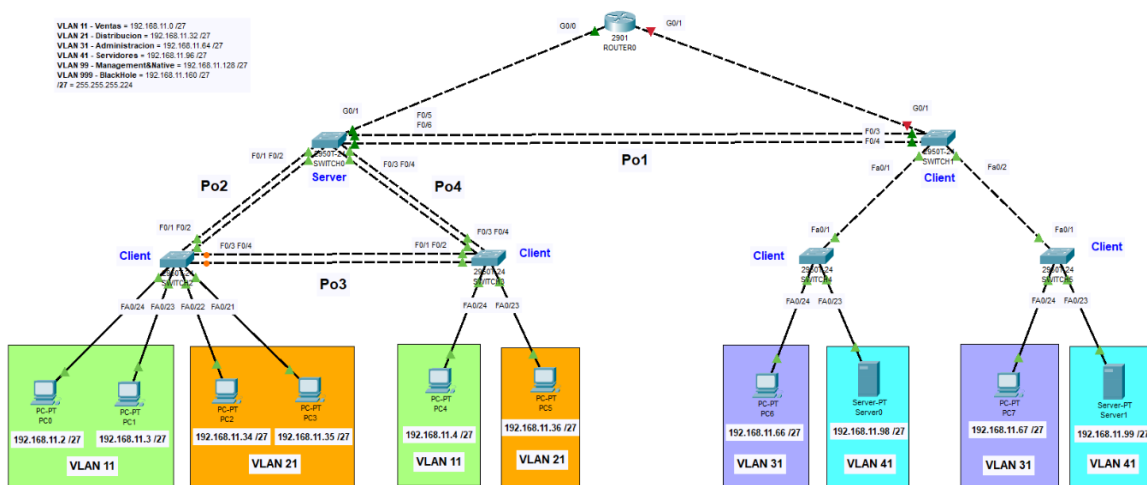
Carnet	Nombre
201700965	José Carlos I Alonzo Colocho
201700319	Estanley Rafael Cobar García
201709140	Oscar Armin Crisostomo Ruiz

Guatemala 19 de Febrero de 2022

Topología:

En la siguiente imagen se muestra la topología realizada en la práctica. Los dispositivos utilizados para esta práctica fueron:

- 1 Router: modelo 2901
- 6 Switches de Capa 2: modelo 2950T
- 8 PC
- 2 Servidores



[Imagen 1: Topología]

La funcionalidad de cada componente es la siguiente:

- Router: es el encargado de la comunicación interVLAN mediante el método de Router on Stick.
- Switches: se crea el modo VTP de los switches (Servidor y Client), configuración de VLANs en el switch servidor, configuración de ethernet channel (LAGP y PAGP), configuración STP (PVST y RapidPVST) y la seguridad en los puertos.
- PC y Servidores: dispositivos finales para la comunicación y solo se le configura la dirección IP.

Configuración de VTP:

Switch Server:

El SWITCH0 es el switch SERVER. En él se realiza la creación de VLANs como se muestra en la imagen 2 y se establece el modo VTP server al switch como en la imagen 3.

```
Switch(config-vlan)#vlan 999
Switch(config-vlan)#name BlackHole
Switch(config-vlan)#end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 11
Switch(config-vlan)#name Ventas
Switch(config-vlan)#vlan 21
Switch(config-vlan)#name Distribucion
Switch(config-vlan)#vlan 31
Switch(config-vlan)#name Administracion
Switch(config-vlan)#vlan 41
Switch(config-vlan)#name Servidores
Switch(config-vlan)#vlan 99
Switch(config-vlan)#name Management&Native
Switch(config-vlan)#vlan 999
Switch(config-vlan)#name BlackHole
Switch(config-vlan)#end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#sh vlan
```

[Imagen 2: Creación de VLANs]

```
Switch#
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
Switch(config)#vtp version 2
Switch(config)#vtp domain g28
Changing VTP domain name from NULL to g28
Switch(config)#vtp password g28
Setting device VLAN database password to g28
Switch(config)#end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#
Switch#sh vtp st
VTP Version : 2
Configuration Revision : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 11
VTP Operating Mode : Server
VTP Domain Name : g28
VTP Pruning Mode : Disabled
VTP V2 Mode : Enabled
VTP Traps Generation : Disabled
MD5 digest : 0x3D 0x59 0xFB 0x71 0x95
0xFB 0xAA 0x5B
```

[Imagen 3: Configuración VTP Server]

Switch Client:

Los Switches restantes de la topología (SWITCH1 al SWITCH5) están configurados en modo Client para obtener las VLANS del switch Server. En la imagen 4 se visualiza la configuración de vtp Client en los switches.

```
Switch#enable
Switch#
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
Switch(config)#vtp version 2
Cannot modify version in VTP client mode
Switch(config)#vtp domain g28
Changing VTP domain name from NULL to g28
Switch(config)#vtp password g28
Setting device VLAN database password to g28
Switch(config)#end
Switch#
Switch#sh vtp st
VTP Version : 1
Configuration Revision : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 5
VTP Operating Mode : Client
VTP Domain Name : g28
VTP Pruning Mode : Disabled
VTP V2 Mode : Disabled
VTP Traps Generation : Disabled
MD5 digest : 0x77 0x79 0xE9 0x84 0x08
0x42 0x59 0x68
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00
Switch#
```

[Image 4: Configuración VTP Client]

Tabla de Subredes:

En la Tabla 1 se muestra la división de subredes utilizadas en la práctica, cabe mencionar que se utilizan 6 subredes (1 por cada vlan) y cada subred puede tener 30 hosts conectados y con la máscara de subred general para todos es 255.255.255.224 (/27).

VLAN	Dirección de Red	Primera Dirección Asignable	Última Dirección Asignable	Dirección de broadcast	Máscara de Subred
11	192.168.11.0 /27	192.168.11.1	192.168.11.30	192.168.11.31	255.255.255.224
21	192.168.11.32 /27	192.168.11.33	192.168.11.62	192.168.11.63	255.255.255.224
31	192.168.11.64 /27	192.168.11.65	192.168.11.94	192.168.11.95	255.255.255.224
41	192.168.11.96 /27	192.168.11.97	192.168.11.126	192.168.11.127	255.255.255.224
99	192.168.11.128 /27	192.168.11.129	192.168.11.158	192.168.11.159	255.255.255.224
999	192.168.11.160 /27	192.168.11.161	192.168.11.190	192.168.11.191	255.255.255.224

[Tabla 1]

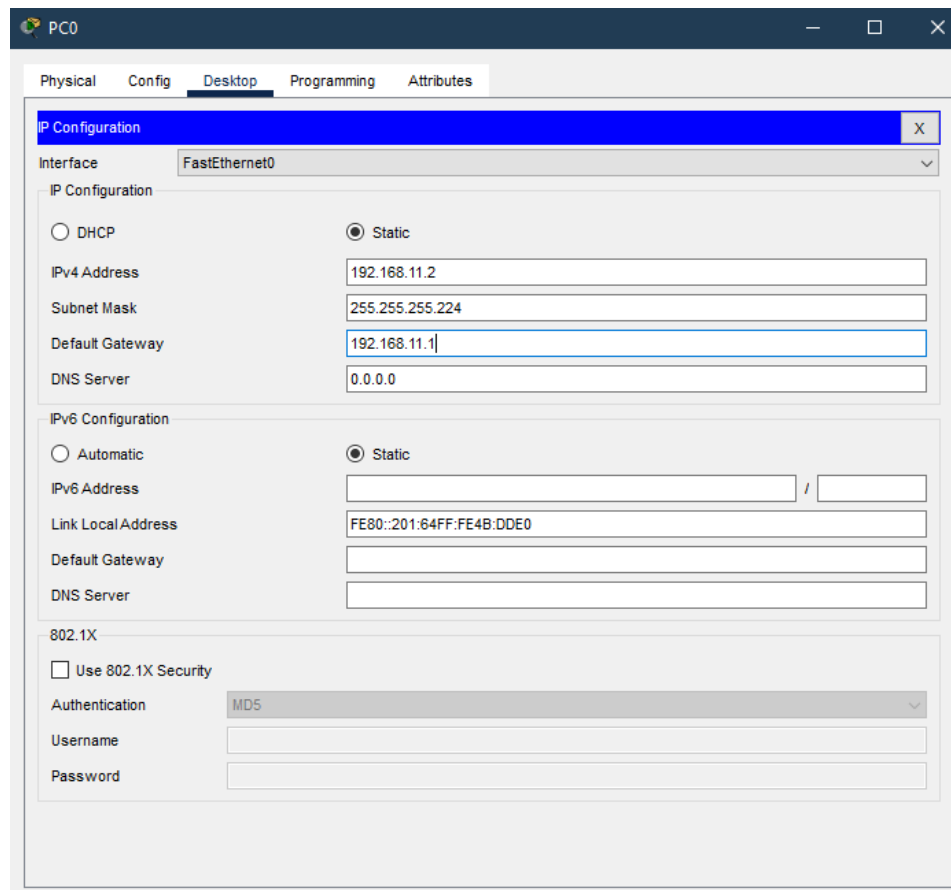
Asignación de IPs:

En la tabla 2 se muestra la asignación respectiva a cada PC y Servidor respecto a su división de subred correspondiente.

	IPv4 Address	Subnet Mask	Default Gateway
PC0	192.168.11.2	255.255.255.224	192.168.11.1
PC1	192.168.11.3	255.255.255.224	192.168.11.1
PC2	192.168.11.34	255.255.255.224	192.168.11.33
PC3	192.168.11.35	255.255.255.224	192.168.11.33
PC4	192.168.11.4	255.255.255.224	192.168.11.1
PC5	192.168.11.36	255.255.255.224	192.168.11.33
PC6	192.168.11.66	255.255.255.224	192.168.11.65
PC7	192.168.11.67	255.255.255.224	192.168.11.65
Servidor0	192.168.11.98	255.255.255.224	192.168.11.97
Servidor1	192.168.11.99	255.255.255.224	192.168.11.97

[Tabla 2]

En la imagen 5 se muestra como se realiza la configuración de IP en una PC o un Servidor.



[Imagen 5: Configuración de IP]

Pruebas de Convergencia:

Port-channel	Spanning-tree	Tiempo
LACP	pvst	41.05 s
LACP	rapid-pvst	11.25 s
PAGP	pvst	40.99 s
PAGP	rapid-pvst	10.99 s

Dado que el tiempo menor de convergencia fue brindado por la conjunción de los protocolos PAGP + rapid-pvst, este fue seleccionado para ser utilizado en la topología.

Comunicación truncales:

Para este caso fueron habilitadas para su transporte todas las vlans, debido al consumo que pueden tener del servicio web alojado en los servidores, el manejo que tendran por parte de la vlan 99 y el posible uso de la vlan 999 a futuro.